

基于流程优化的实训基地报修审批系统研究

唐小燕¹, 殷兆燕¹, 蔡纳², 崔毓娟¹, 朱川¹

(1. 常州信息职业技术学院 软件与大数据学院, 江苏 常州 213164;

2. 常州市科教城管理委员会 现代工业中心, 江苏 常州 213164)

摘要:实训基地的建设与运行在高职院校人才培养中发挥着重要作用。为了解决高职院校实训基地管理中存在的故障处理难追溯、工作流程难监控、维修知识难共享等问题,优化设计实训基地报修与审批流程,实现一个审批流程可回转、全流程消息通知、可定制审批级别的线上实训基地报修与审批系统,构建实训设备“报修-评估-审批-维修-验收”全流程管理体系。该系统方便应用、进度透明、智慧程度高。经过2年多的管理运行,工作效率提高了近68%,提升了实训基地管理水平和服务质量。

关键词:信息系统; 设备报修; 业务审批; 实训基地; 流程优化

中图分类号:TP 393 **文献标志码:**A

文章编号:1006-7167(2022)06-0261-05



Study on Training Base Repair and Approval System Based on Process Optimization

TANG Xiaoyan¹, YIN Zhaoyan¹, CAI Na², CUI Yujuan¹, ZHU Chuan¹

(1. School of Software and Big Data, Changzhou College of Information Technology, Changzhou 213164,

Jiangsu, China; 2. Changzhou Science and Education City Management Committee, Modern

Industrial Center; Changzhou 213164, Jiangsu, China)

Abstract: Training base construction and operation play an important role in higher vocational education. An optimized repair and approval process of training base is proposed in order to solve the existed problems: difficult to trace the working process, monitor workflow and share the maintenance knowledge, which can be turned around, notified and customized. An online repair and approval system is developed to construct a ‘report-evaluation-approval-maintenance-confirm’ whole process management system of training equipment, which is convenient, transparent and intelligent. After more than two years of management and operation, the management level and service quality of the training base is increased by nearly 68 percent. It is worth popularizing.

Key words: Information system; Equipment repair; Business approval; Training base; Process optimization

收稿日期:2022-01-20

基金项目:江苏省高等学校自然科学研究面上项目(19KJB520023);江苏省教育科学规划“十四五”课题(X-c/2021/06);常州大学高职教育研究院重点课题(CDGZ2021028);常州信息职业技术学院科研课题(CXRS202003Y)

作者简介:唐小燕(1980-),女,江苏扬州人,硕士,副教授,主要研究方向为数据挖掘、Web应用开发等。

Tel.: 13601592162; E-mail: tangdeyan@163.com

0 引言

实训教学是高职院校对接“1+X”证书标准,提升学生职业技能、培养正确职业态度、养成良好职业道德和综合素质的关键环节,而实训基地是实施实训教学的主阵地。2019年,国务院印发《国家职业教育改革实施方案》,提出“打造一批高水平实训基地”^[1]。高水平职业教育实训基地是集综合性、实用性、专业性于

一身的新型产业合作平台,承担基本技能普及性培训、高端技能型人才培养和生产研究功能^[2]。与普通高校不同,高职院校更注重学生技能的培养。通过实训环节可丰富教育方式的多样化,提高教学的生动性和趣味性,帮助学生加强对理论知识的理解,提高学生学习的积极性与主动性。因此,实训基地的建设与运行是保证高职院校人才培养质量,提升高职院校服务能力的重要支撑,将直接影响高职实训教学的质量和效果,影响高职教育的办学特色^[3]。

实训基地作为职业教育的重要场所,其信息化程度直接决定教学管理工作效率和质量^[4]。“大数据”“移动互联网”“人工智能”等新技术的融合,为优化实训管理流程、实现实训智慧管理提供了新思路、新手段。另一方面,大规模扩招给高职院校带来发展机遇的同时,也使高职院校面临一定的实训资源短缺矛盾,影响高职院校的高水平建设和可持续发展^[5]。实训基地维护管理是实训资源建设中的一部分。随着高职院校招生规模扩大,实训设备使用频率增加,损坏频率也随之增加,实训基地的维护管理面临诸多压力,如何运用先进的信息技术进行实训设备管理,优化实训设备的报修和审批流程,提高使用效益,确保质量型扩招^[6],是当前实训基地管理中亟需解决的问题。

常州科教城现代工业中心面向园区6所高校、科技机构开放,是全国高校园区第一家开放共享,融产学研一体化功能的大型实训基地,建筑面积10.2万m²,实训装备投入2亿多元,建成16个共享型实训基地,每年可容纳1万人次的生产性(顶岗)实训^[7]。现以该实训基地设备报修与审批工作现状开展研究,针对当前出现的问题,构建一个流程优化的业务流程,实现一个基于流程优化的在线报修和审批系统,完善实训基地报修管理体系,促进实训管理无纸化发展,提高工业中心管理水平和服务质量,实现管理治理能力现代化^[8],为人才培养提供优质的教学实训环境。

1 实训基地报修审批存在问题

实训基地管理过程中,由于设备类型繁多,使用频率高,引发设备故障率较高,在报修过程中涉及维修单位和金额的逐级审核,造成实训基地软硬件管理维护工作内容复杂,工作范围宽泛,管理难度增大。传统的实训基地报修和审批流程为:设备使用人或基地管理员发现故障并填写纸质报修单,纸质报修单通过基地主任、实训中心管理员和相关审批人员签字确认后,开始进入维修环节。主要存在的问题有:

(1) 设备故障上报率低,故障处理难追溯。实训设备普遍价值高、使用频繁,因管理人员缺乏报修意识或维修职责划分不明确等原因,导致设备故障信息无法及时获知,故障整体上报率低,给后期实训教学带来

影响。再者,由于实训设备故障处理过程繁杂,纸质报修单带来报修历史信息难以追溯查询,造成历史报修信息难统计、制约实训基地的资源优化配置。

(2) 报修审批效率低,工作流程难监控。报修往往涉及经费使用,包含询价评估、经费审批等多个环节,需要逐级签字审核,手续繁琐。若采用传统的纸质化报修和审批方式,各个环节都会受到时间和空间限制,工作进度难以跟进和监控,并且常常导致维修人员响应速度慢,实训基地维护质量无法得到保证,对培养学生解决实际问题的职业能力造成一定的影响。

(3) 报修信息透明度低,维修知识难共享。传统方式下,基地维修历史记录没有信息化存储,无法构成维修知识库,历史故障的处理情况无法查询整理,宝贵的维修经验不能及时有效提炼和分享,常常造成管理僵化、资源共享性差,无法快速、直观、准确地进行故障信息关联分析,无法提前预测故障,被动等待设备故障维修,工作团队的整体素质得不到提高,导致设备维护成本增加。

2 基于流程优化的系统设计

2.1 系统流程设计

业务流程是企事业单位生产运营的操作基础,流程设置是否合理直接影响着企事业单位的办公效率^[9]。科学高效的流程,可促进单位运行的智慧化程度,保证各级部门之间工作流转简单、高效、合理。流程优化是在流程再造理论基础上,通过评估、分析、改进、实施,对工作现有业务流程自发地、持续地进行自我改造、调整,实现流程绩效和组织绩效的持续改善提高^[10],本质是构造高效的业务流程。

设计一个高效的实训基地报修管理流程是关键所在。将实训基地报修和审批流程中存在的实际问题和不足作为切入点,以提高工作效率为目的,梳理原有工作流程的不足,优化整合新流程,将冗杂的业务流程“去粗存精”,将实训设备的“报修-评估-审批-维修-验收”全流程使用在线系统串联起来,运用信息化手段实现一站式无缝对接,免去繁琐的线下审批流程,充分发挥各方资源的使用效益,增加管理工作的透明度,方便追根溯源,实现业务流程管控的科学性和智能化,促进实训中心工作提质增效。报修系统业务流程见图1。

基地管理员负责填报实训维修单,基地主任进行初步确认审核,实训中心管理员勘察现场确定维修方式,内部维修或外部维修。若是外部维修则先进行询价评估操作,询价信息录入系统后,由审批人员进行逐级审批,实时生成在线实训报修单。审批结束后进入维修环节,维修结束后,基地管理员和基地主任进行确认。系统划分为5大角色:基地管理员、基地主任、中

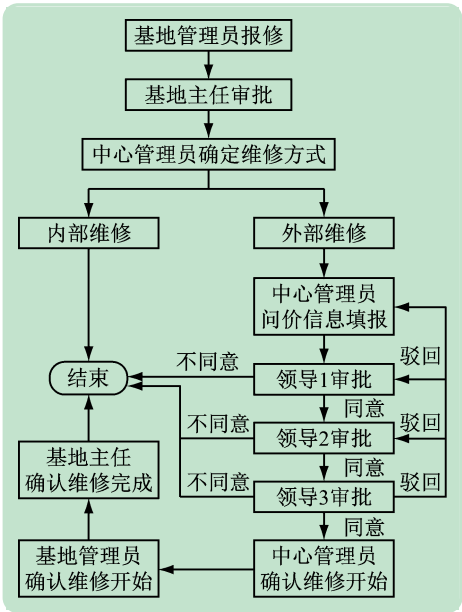


图1 系统业务流程

心管理员、审批人员、系统管理员,每个角色执行的业务如表1所示。

表1 系统角色功能表

角色名	对应功能
基地管理员(报修申请人)	填写部门维修单,确认维修开始
基地主任	审批负责基地维修确认,维修完成
中心管理员	确认维修方式(内部或外部维修)、询价评估
审批人员(多名)	逐级审批
系统管理员	配置系统账号与角色、基本数据准备

根据各个报修环节的进度,系统自动更新报修单的当前状态,审批状态包含5种:审核未通过、待审核、已通过审核、已维修、内部维修,在数据库中使用状态字段的不同值进行标识。在整个报修单处理全流程中,根据不同的处理节点进度,适时修改该状态值,以达到更新报修单状态的目的。整个流程跨越了基地管理员、基地主任、中心管理员、各级审批人员等多个部门和角色,具有涉及面广,部门工作跨度大,运行周期长的特点。因此,实际操作过程中容易发生各种各样的问题,例如:询价方案不合理或缺少充分论证,可能需要多次修改或变动,报修工作效率会大受影响。由于环节多,有些环节可能已提交,下一个环节未及时处理,造成报修单处理时效性低,实验开出率偏低、实验效果差等问题。针对以上可能出现的问题,须优化业务流程。

(1) 审批流程可回转。为实现高效规范化的流程管理体系,满足实际应用需求,系统支持多级审批人员逐层审核和审批流程的回转,下一节点审批人员可以驳回上一节点审批人员的审批。审批结果支持3种状

态:通过、不通过、驳回。通过审批的报修单进入下一流程节点;审批不通过的报修单直接结束全部流程;驳回的报修单将上一节点的状态变更为修改状态,可以重新录入信息,再次提交后,重新进入审批流程,以实现灵活高效、快速准确的流程审批。

(2) 全流程消息通知。在各项业务办理过程中,消息及时、准确送达成为衡量教育服务满意度的重要因素^[11]。系统支持全流程消息通知,统一配置一个系统邮箱和短信接口,根据报修单不同状态的改变,运用事件驱动协作机制,将报修单的当前状态和下一步处理要求,以邮件和短信形式自动、准确地递送到下一环节负责人^[12],提醒其进入系统进行后续操作,实现快速、明确、高效消息推送,保证系统的时效性。

(3) 可定制审批级别。为了适应多场景下报修审批模式,将可定制理念贯穿在系统的整体设计与实施中,系统可定制审批级别,实现多用户分级审批。在系统参数配置模块,可按照从小到大为角色等级字段设置连续的整数值,即可生成多级别的自下而上审批角色等级,实现定制化的审批流程,满足在不同阶段、不同情境下简化或重塑业务流程的需求,保证系统的灵活高效,提高系统的可移植性和智慧化程度。

2.2 系统核心功能

基于模块化开发思想进行功能设计与实现,根据用户角色不同需求,设计并实现对应的功能模块,将整个系统应用复杂问题简单化,提高系统开发效率。系统核心功能模块包括:系统配置模块、报修管理模块、报修审批模块和维修确认模块。

(1) 系统配置模块。系统管理员根据实际工作需要,统一配置系统信息、基地信息和用户角色三大类信息。配置信息包括系统名称、使用单位、系统邮件发送邮箱、短信接口等信息。针对报修单,可设置三个不同级别的缓急程度:一般、紧急、特急,以区分显示报修单,提高报修单处理的效率。基地信息主要包含实训基地名称和系统显示排序信息。用户角色信息主要包括登录系统的用户名、密码、手机号码、邮箱地址、所属角色(见表1)、管理基地、签名图片等信息。基地管理员、基地主任可以负责一个或多个基地。

(2) 报修管理模块。从数据流转角度来看,报修单涉及多个处理阶段:提交、编辑、询价评估、审批、维修、确认维修完毕。报修申请页面,基地管理员可提交所负责实训基地的报修单,包括申请部门、申请人、联系方式、报修内容、可上传相关图片,选择报修单缓急程度,通过信息自动填充、列表选择等简化操作方式即可完成报修单的填写,点击“提交”按钮即可生成在线报修单。报修单提交后,系统会给对应部门的基地主任发送消息,提醒进入流程处理。在基地主任审核之前,报修单可由报修员进行编辑与删除。一旦进入审

批环节,报修单便不再支持修改和删除。

(3) 报修审批模块。系统支持多级审批人员逐层审核,并且上一级审批人员可以驳回下一级审批人员的审批。审批意见有 3 种:通过、不通过、驳回。具体的审批功能说明如下:① 当前环节审批通过后,进入下一环节审批,系统会根据当前进程,逐一给各位审批人员发送消息提示进入流程处理,系统实时显示报销单状态为“通过”或“审核中”。② 当前环节审批不通过,整个报修单流程结束,报销单显示状态为“未通过”。③ 当前环节审核驳回,上一环节用户接收到系统消息,可重新提交信息,再次进入当前环节,系统实时显示报销单状态为“通过”或“审核中”。

(4) 维修确认模块。系统支持维修过程记录,实时展示维修进度和结果。审批通过后的报修单,进入维修阶段,中心管理员登录后,点击“维修开始”修改报修单状态。维修结束后,基地管理员和基地主任进入系统后依次确认报修单已经维修完毕,填写维修相关人员、维修时间、备注等信息,维修状态变更为“已维修”状态,从而实现实训设备“报修-评估-审批-维修-验收”全流程管理。此外,将报修故障的发生原因、现象和维修方案自动存入维修数据库,实现故障维护知识积累和故障解决方法查询,通过搜索查询类似故障的处理历史记录,便可获得技术指导 and 参考。

3 系统开发与实现

3.1 系统总体架构

为提高系统开发效率,缩短开发周期,结合移动应用场景信息化需求,系统基于 B/S 三层架构模式,基于 Web 应用开发技术进行前后端分离开发,通过自适应网页设计,为用户提供快速便捷信息化服务。系统架构分用户层、业务层、数据层,各层之间保持其独立性和耦合性,各模块相对独立、逻辑清晰,系统支持并发多进程,具有稳定性、可扩展性和可移植性^[13]。

用户层为系统各级用户提供输入输出接口,基地管理员、基地主任、中心管理员、审批人员均可访问各自权限下的页面进行业务操作。业务层是系统核心层,主要负责对各类用户请求中的业务逻辑进行判断和处理,并进行相应实现。数据层为系统运行提供数据存储以及操作基础,主要实现对表中数据添加、修改、删除、查询等操作,数据处理结果将呈现到用户层。

3.2 数据库设计

在应用开发过程中,数据库的设计和实现非常重要,一个安全可靠、方便操作的数据库管理系统能够有效降低软件开发成本。根据系统功能,规划数据实体,分析实体间关系,基于此设计具体的数据库表结构^[14]。数据库主要包含有系统角色表、系统信息配置表、系统部门表、报修缓急程度表和报修信息表,在数

据库中的数据表名称见表 2。

表 2 系统数据表

数据表	表名
系统角色表	admin_admin
系统信息配置表	admin_config
系统部门表	admin_dept
报修缓急程度表	admin_priority
报修信息表	admin_repair

3.3 系统核心功能实现

(1) 实训基地信息配置。系统管理员设置所有实训基地信息,系统提供增加、修改和删除基地信息功能。另外,统一设置系统用户角色(管理员、基地主任、中心管理员、审批人员)的账号,主要包含账号名、密码、邮箱、所负责的部门等信息。配置基地信息的页面如图 2 所示。

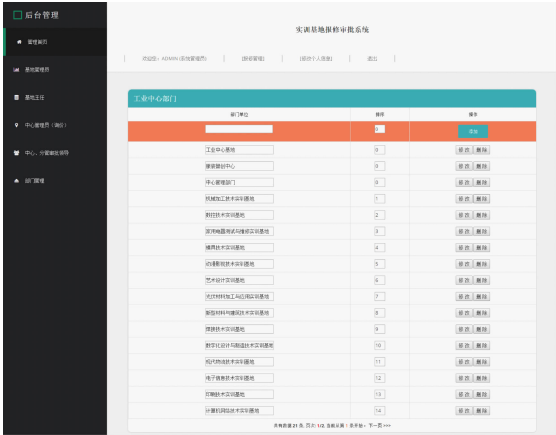


图 2 设置审批人员信息页面

(2) 报修记录页面。显示所有提交的报修单,支持分页显示。基地管理员和基地主任登录后,只能查看到本部门的报修单,中心管理员和审批人员可查看所有报修单,报修单列表显示编号、缓急程度、所在部门、提交时间、当前审核状态,如图 3 所示。点击报修单号前面的“+”,可查看报修单的所有细节,如图 4 所示,报修知识库也正是基于此进行构建。

(3) 审批进度页面。审批流程记录非常重要,既能保证整个团队工作的透明度,也能在出现问题时查看和跟踪所有进程,做出及时有效处理。从提交报修单开始后,各个角色可以实时查看报修单的当前审批进度,包括相关处理人员、处理时间、处理内容信息,如图 5 所示。

(4) 在线报修单页面。报修单提交后,为了能够打印存档,可以通过点击“报修单”按钮,查看线上报修单,若是包含报修图片,可附页查看。根据当前的审批进度,审批人员签名会自动显示在审批栏中,节约了线下逐一当面签名的时间,透明显示报修单的当前状

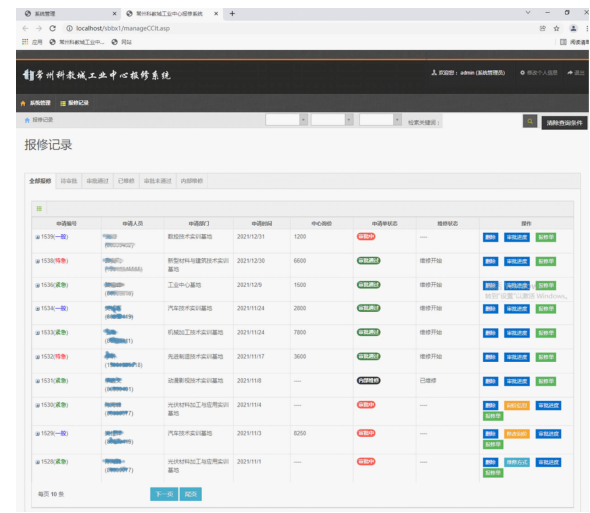


图3 报修记录页面



图4 报修单细节

流程	相关人员	记录内容	记录时间
审批	(基地主任)	同意【审批通过】	2019/12/27 11:01:39
	技术部(管理员)	维修已完毕	2019/12/30 15:24:17
	(领导1)	同意【审批通过】	2019/12/31 17:09:36
	(领导2)	同意【审批通过】	2020/1/3 9:14:43
	(领导3)	同意【审批通过】	2020/1/7 16:08:11
维修	(领导3)	同意【审批通过】	2020/1/7 16:10:58
	技术部(管理员)	开始维修	2020/1/8 8:39:19
	(维修人员)	已维修	2020/2/24 9:56:10

图5 审批进度页面


常州科教城现代工业中心零星维修申请单			
报修单号	BX20211209140578		日期: 2021/12/9
申请部门	常州科教城现代工业中心----工业中心基地		
申请内容	现代工业中心9号楼厂房1250KVA配电间低压侧操作机构卡死, 无法进行正常停送电操作, 急需跟换新的低压侧操作机构, 保证正常恢复供电。		
建议处理单位或方式			
大致预算	1500	经办人	路建峰
审批人	审批意见		签名
	同意		
	同意		
	同意		
备注			

图6 报修单打印签名页面

发,提供一站式在线报修资料申请与审批,废弃以往纸质填写模式,报修人员电脑端或手机端登录系统,输入报修项目和相关图片等信息提交申请即可,无需去中心填写纸质版报修单,报修单资料以网页形式呈现,各环节处理完毕后显示相应的电子签名,报修信息进行在线存档,方便信息追溯,系统响应快速,进度显示清晰,有效提高故障处理的时效性和设备维保效率^[15]。

(3) 进度可查询,公开透明。基于报修单管理全流程进行全面统筹规划,维修各环节消息实时自动推送至相关人员,可以时刻掌握设备报修进度,提高整个报修流程的自动化程度。另外,审批进度随时可查,费用、流程公开透明,优化设备管理与维修协调工作流程,有效监督故障解决,完善实训设备“报修-评估-审批-维修-验收”全流程管理,将职能管理与流程管理结合,改善部门分割管理的局面,使实训基地管理成为相对独立的有机整体,实现信息化和现代化报修管理,提高实训基地管理水平。

(4) 构建知识库,降低成本。维修过程可以检索维修数据库,维修过程也可以同步到数据库,实现数据的积累和传承。类似故障再次发生时,系统根据相关故障、现象、维修方案关键词自动匹配出相关的数据库,自动推荐维修和排故方案,为相关人员提供技术指导和参考,加速故障检修处理过程。对历史维修数据进行大数据关联分析,可以预测实训设备可能出现的故障,给出相应的预防措施和解决方案,对重点设备进行巡检并进行计划维护保养,延长设备使用寿命,降低故障发生的概率,从而降低设备的维护成本,加快职业教育的现代化进程。

5 结 语

科学高效的业务流程是企事业单位发展的重要基
(下转第 271 页)

态,如图 6 所示。

4 基于流程优化的系统建设意义

(1) 权限多极化,方便应用。通过优化可能会发生低效的关键流程,系统设置不同级别的权限,对应不同的系统角色,分别实现报修单填报、编辑、询价评估、审批等功能,明确各个角色在工作流程中的责/权界限,厘清内部管理流程。不同角色的用户登录系统,使用其权限内的功能菜单,各司其职,无需关心整个流程的其他环节,减少报修、审批、维修人员的线下沟通时长,减少报修流程中人力、时间、材料成本,系统有利于提高实训设备维修工作效率,从而保证其完好率和利用率,确保实践教学正常开展。

(2) 业务网络化,方便审批。通过在线系统开

文化交际能力、专业实践能力和职业素养得不到有效提升。因此,基于教育国际化发展理念,外贸外语专业依托国内外“双协同育人”平台,建立产业学院,构建基于五协同的人才培养模式,整合国内外高校、行业、企业等各方优势资源,充分发挥国内外产业优势,发挥国内外企业教育主体优势,深化产教融合,深化校企合作,有利于提升外贸外语专业人才跨文化交际能力,专业实践能力和行业素养,为提高急需外贸外语国际商务人才的产业竞争力和发展新动能提供人才支持,有效推动外贸外语专业校企协同育人向纵深发展。

参考文献 (References):

[1] 中华人民共和国教育部,工业和信息化部. 现代产业学院建设指南(试行). http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202008/t20200820_479133.html, 2020-7-30.

[2] 蔡志奇. 协同育人平台的背景、内涵及管理要素研究——基于应用型本科教育视阈[J]. 现代教育科学, 2016(4): 46-50, 104.

[3] 黄晓玲, 陆晓, 赖安. 协同育人与商务翻译人才培养[J]. 上海翻译, 2021(5): 45-49.

[4] 陈维霞. 应用型大学协同育人管理机制研究——基于产教融合的视角[J]. 中国职业技术教育, 2017(32): 42-47.

[5] 朱艳峰, 贺佐成, 叶雯, 等. 基于产业学院的协同育人模式探索与实践[J]. 中国职业技术教育, 2020(20): 58-63.

[6] 李素敏, 牛蒙刚. 高等教育国际化的发展变迁——基于国际大

学协会的调查[J]. 教育科学, 2016(32): 11-13.

[7] 伍宸, 宋永华. 改革开放40年来我国高等教育国际化发展的变迁与展望[J]. 中国高教研究, 2018(12): 53-58.

[8] 曹佳烨. “一带一路”倡议下我国高校国际化人才培养模式研究[D]. 北京: 中国地质大学, 2019.

[9] 龙献君. 江西省高校国际学生交换项目存在的问题及对策——基于对19所本科高校的调查分析[J]. 南昌航空大学学报(社会科学版), 2017, 19(4): 99-106.

[10] 胡文龙. 论产业学院组织制度创新的逻辑: 三链融合的视角[J]. 高等工程教育研究, 2018(3): 13-17.

[11] 宣葵葵, 王洪才. 高校产业学院核心竞争力的基本要素与提升路径[J]. 江苏高教, 2018(9): 21-25.

[12] 朱为鸿, 彭云飞. 新工科背景下地方本科院校产业学院建设研究[J]. 高校教育管理, 2018(12): 30-37.

[13] 殷勤, 肖伟平. 产业学院运行机制改革研究[J]. 教育与职业, 2020(22): 40-45.

[14] 谢宝智, 缪小吉. 基于产业学院的高职“双师型”教师团队建设——以常州工业职业技术学院“恒立学院”为例[J]. 职业教育, 2021(20): 46-49.

[15] 黄晓玲, 彭晓娟, 张文颖, 等. 商务英语海外实践平台建设与应用[J]. 实验室研究与探索, 2020, 39(5): 269-272, 296.

[16] 刘国买, 何谐. 基于“三元融合”培养应用型人才: 新型产业学院的建设路径[J]. 高等工程教育研究, 2019(1): 62-66, 98.

[17] 沈丽君. 本科翻译专业人才培养中的校企深度合作——以福州外语外贸学院英语系本科翻译专业为例[J]. 吉林农业科技学院学报, 2016(4): 110-112.

(上接第265页)

础和保证^[16]。梳理当前实训基地管理工作中存在的问题和不足, 优化和改进业务流程, 基于信息化技术实现一个线上高效的实训基地报修和审批系统, 提高了实训中心整体工作效率, 提高了实训基地设备使用率, 提升实训基地工作满意度和智慧程度。该系统于2019年5月正式上线使用, 经过2年多的运行, 工作效率提高了近68%, 取得了很好的效果, 系统中积累的报修相关数据为下一步报修大数据关联分析提供了数据基础。

参考文献 (References):

[1] 薛虎, 王汉江. 职业教育产教融合实训基地建设研究[J]. 教育与职业, 2021(18): 35-38.

[2] 杨璐, 史明艳, 田静. 高职院校产教融合实训基地建设的困境与对策[J]. 中国高校科技, 2021(Z1): 103-106.

[3] 张润. 基于流程管理的高职院校实验实训室建设与管理[J]. 实验室研究与探索, 2020, 39(7): 274-279.

[4] 曲岩. 中职实训基地管理系统的分析与设计[D]. 北京: 北京邮电大学, 2012.

[5] 安培. 高职院校质量型扩招中的教育资源: 重要性、差距与补充策略[J]. 职教论坛, 2021, 37(7): 13-19.

[6] 王益民. 中职实训基地管理系统的设计与实现[D]. 成都: 电子科技大学, 2013.

[7] 常州科教城. 常州科教城现代工业中心[EB/OL]. <http://kjc.changzhou.gov.cn/class/CMMJHDDQ>. 2022. 1. 1.

[8] 林胜男, 孙凌峰. 业财融合背景下高校固定资产管理流程优化探讨[J]. 财会通讯, 2021(22): 122-125.

[9] 姜南. 长春市A区信息中心视频监控管理流程优化研究[D]. 长春: 吉林大学, 2020.

[10] 王婷, 张成, 蒋昀洁, 等. 流程优化4A模型视角下智慧门诊和应急管理的探索实践[J]. 中国卫生事业管理, 2021, 38(10): 732-735, 775.

[11] 王艳芳. 融合消息推送技术在高校中的应用[J]. 中国科技信息, 2020(19): 83-84, 86.

[12] 王兴建, 陈平, 田小萍. 统一通信平台在高校应用的研究与实现[J]. 中国教育信息化, 2020(3): 93-96.

[13] 郭倩, 刘宏磊, 张亚娟, 等. 基于B/S的高校PaaS平台统一消息协作系统设计与实现[J]. 中国教育信息化, 2019(11): 82-85.

[14] 吴宁俊. 三明职业技术学院多媒体设备维修管理系统的研究与分析[D]. 昆明: 云南大学, 2015.

[15] 罗文煜, 孙逊, 陆侃. 基于微信平台的实训室故障报修系统开发与应用[J]. 苏州市职业大学学报, 2019, 30(1): 21-26.

[16] 黄关山. “1+X”证书制度背景下高职产教融合实训基地建设实践[J]. 职教论坛, 2021, 37(9): 134-138.